

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004349

International filing date: 11 March 2005 (11.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-074285
Filing date: 16 March 2004 (16.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 1 6 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 7 4 2 8 5

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 0 7 4 2 8 5

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 4 月 1 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	7510050060
【提出日】	平成16年 3月16日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	H01L 23/36
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
【氏名】	松下電器産業株式会社内 福迫 浩幸
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100097445
【弁理士】	
【氏名又は名称】	岩橋 文雄
【選任した代理人】	
【識別番号】	100103355
【弁理士】	
【氏名又は名称】	坂口 智康
【選任した代理人】	
【識別番号】	100109667
【弁理士】	
【氏名又は名称】	内藤 浩樹
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	011305
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9809938

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

配線パターンが形成されたフレキシブル基板と、前記フレキシブル基板に搭載された半導体装置と、前記半導体装置に接合された放熱体とを有するドライバモジュール構造において、

前記フレキシブル基板には、グラウンドの配線パターンの一部を前記放熱体の接合面側を露出させる凹部が形成され、

前記放熱体は、導電性を有し、前記凹部に嵌合して、露出したグラウンドの配線パターンと導通する凸部が形成されたことを特徴とするドライバモジュール構造。

【請求項 2】

前記フレキシブル基板に形成された前記凹部によって露出したグラウンドの配線パターンと、前記放熱体に形成された前記凸部とは、導電性を有する接合材で接続されていることを特徴とする請求項 1 記載のドライバモジュール構造。

【請求項 3】

配線パターンが形成されたフレキシブル基板と、前記フレキシブル基板に搭載された半導体装置と、前記半導体装置に接合された放熱体とを有するドライバモジュール構造において、

前記フレキシブル基板には、グラウンドの配線パターンを貫通して露出させる貫通孔が形成され、

前記放熱体は、導電性を有し、前記貫通孔に嵌合して露出したグラウンドの配線パターンと導通する凸部が形成されたことを特徴とするドライバモジュール構造。

【請求項 4】

前記フレキシブル基板に形成された前記貫通孔によって露出したグラウンドの配線パターンの表面と、前記放熱体に形成された前記凸部とは、導電性を有する接合材で接続されていることを特徴とする請求項 3 記載のドライバモジュール構造。

【請求項 5】

配線パターンが形成されたフレキシブル基板と、前記フレキシブル基板に搭載された半導体装置と、前記半導体装置に接合された放熱体とを有するドライバモジュール構造において、

前記フレキシブル基板には、グラウンドの配線パターンを貫通して露出させる貫通孔が形成され、

前記放熱体は、導電性を有し、前記フレキシブル基板に形成された前記貫通孔の位置に孔が形成され、前記フレキシブル基板に形成された前記貫通孔を介して前記放熱体に形成された前記孔へ挿入され、露出したグラウンドの配線パターンと前記放熱体と導通して、前記フレキシブル基板と前記放熱体とを固定する固定手段を設けたことを特徴とするドライバモジュール構造。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ドライバモジュール構造

【技術分野】

【0001】

本発明は、フラットディスプレイなどに用いられるTCP（Tape Carrier Package）のドライバモジュール構造に関する。

【背景技術】

【0002】

フラットディスプレイなどを制御する半導体装置の発熱量が大きい場合の従来のドライバモジュール構造として図8に示すようなものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

この従来のドライバモジュール30の構造は、配線パターンが形成されたフレキシブル基板31に接続された半導体装置32の裏面（上部）に放熱体34を接合させたものである。

【0004】

放熱体34は、半導体装置32と接合することで、半導体装置32が発する熱を周囲に放熱して半導体装置32を冷却する。

【特許文献1】 特開2000-299416号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

図8で示される従来のドライバモジュール構造においては、半導体装置32への電磁妨害（EMI：Electro Magnetic Interference）を抑止するために、放熱体34をグランドへ接続することがある。

【0006】

この場合には、放熱体34へアース線の一端をネジ止めなどで接続し、他端を従来のドライバモジュールを組み込んだ装置のグランドである筐体や基板のグランドなどに接続することで放熱体34をシールドとすることができる。しかし、放熱体34をアース線を用いてグランドと接続すると、アース線の線長が長くなるので、高調波に対してはインピーダンスが高くなり、EMIの抑止効果が低くなる。また、アース線自体がアンテナとなって高調波を発信するおそれもある。

【0007】

そこで本発明は、放熱体の放熱効果を維持しつつ、安価でEMI抑止効果の高い放熱体とすることが可能なドライバモジュール構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明は、配線パターンが形成されたフレキシブル基板と、前記フレキシブル基板に搭載された半導体装置と、前記半導体装置に接合された放熱体とを有するドライバモジュール構造において、前記フレキシブル基板には、グランドの配線パターンの一部を前記放熱体の接合面側を露出させる凹部が形成され、前記放熱体は、導電性を有し、前記凹部に嵌合して、露出したグランドの配線パターンと導通する凸部が形成されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

フレキシブル基板のグランドの配線パターンを露出させる凹部に、導電性を有する放熱体に形成された凸部が嵌合してグランドの配線パターンと導通することにより、最短で放熱体をグランドへ接続することができる。よって、放熱体の放熱効果を維持しつつ、シールド効果の高い放熱体とすることが可能なドライバモジュール構造とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

上記課題を解決するためになされた第1の発明は、配線パターンが形成されたフレキシブル基板と、フレキシブル基板に搭載された半導体装置と、半導体装置に接合された放熱体とを有するドライバモジュール構造において、フレキシブル基板には、グラウンドの配線パターンの一部を放熱体の接合面側を露出させる凹部が形成され、放熱体は、導電性を有し、凹部に嵌合して、露出したグラウンドの配線パターンと導通する凸部が形成されたことを特徴としたものであり、フレキシブル基板のグラウンドの配線パターンを露出させる凹部に、導電性を有する放熱体に形成された凸部が嵌合してグラウンドの配線パターンと導通することにより、最短で放熱体をグラウンドへ接続することができる。

【0011】

上記課題を解決するためになされた第2の発明は、フレキシブル基板に形成された凹部によって露出したグラウンドの配線パターンと、放熱体に形成された前記凸部とは、導電性の接合材で接続されていることを特徴としたものであり、フレキシブル基板に形成された凹部と、放熱体に形成された凸部を、導電性を有する接合材で接続することで、接続強度と、導電性を高めることができる。

【0012】

上記課題を解決するためになされた第3の発明は、配線パターンが形成されたフレキシブル基板と、フレキシブル基板に搭載された半導体装置と、半導体装置に接合された放熱体とを有するドライバモジュール構造において、フレキシブル基板には、グラウンドの配線パターンを貫通して露出させる貫通孔が形成され、放熱体は、導電性を有し、貫通孔に嵌合して露出したグラウンドの配線パターンと導通する凸部が形成されたことを特徴としたものであり、フレキシブル基板のグラウンドの配線パターンを露出させる貫通孔に、導電性を有する放熱体に形成された凸部が嵌合してグラウンドの配線パターンと導通することにより、最短で放熱体をグラウンドへ接続することができる。

【0013】

上記課題を解決するためになされた第4の発明は、フレキシブル基板に形成された貫通孔によって露出したグラウンドの配線パターンの表面と、放熱体に形成された凸部とは、導電性の接合材で接続されていることを特徴としたものであり、フレキシブル基板に形成された貫通孔と、放熱体に形成された凸部を、導電性を有する接合材で接続することで、接続強度と、導電性を高めることができる。

【0014】

上記課題を解決するためになされた第5の発明は、配線パターンが形成されたフレキシブル基板と、フレキシブル基板に搭載された半導体装置と、半導体装置に接合された放熱体とを有するドライバモジュール構造において、フレキシブル基板には、グラウンドの配線パターンを貫通して露出させる貫通孔が形成され、放熱体は、導電性を有し、フレキシブル基板に形成された貫通孔の位置に孔が形成され、フレキシブル基板に形成された貫通孔を介して放熱体に形成された孔へ挿入され、露出したグラウンドの配線パターンと放熱体と導通して、フレキシブル基板と放熱体とを固定する固定手段を設けたことを特徴としたものであり、固定手段が、フレキシブル基板の貫通孔を介して導電性を有する放熱体に形成された孔へ挿入して固定し、露出したグラウンドの配線パターンと放熱体とを導通させることにより、最短で放熱体をグラウンドへ接続することができる。

【0015】

(実施の形態1)

本発明の実施の形態1に係るドライバモジュール構造を、液晶ドライバを例にとり、図1から図3に基づいて説明する。図1は、本発明の実施の形態1に係るドライバモジュール構造の斜視図である。図2は、本発明の実施の形態1に係るドライバモジュール構造の放熱体の斜視図である。図3は、実施の形態1においてフレキシブル基板の凹部が放熱体の凸部と嵌合している状態を示す図である。

【0016】

図1に示すように、ドライバモジュール1は、フレキシブル基板2と、フレキシブル基

板 2 に搭載された半導体装置 3 と、フレキシブル基板 2 と半導体装置 3 とに接合する放熱体 4 とで構成される。

【 0 0 1 7 】

フレキシブル基板 2 は、可撓性のプラスチックフィルムからなり、一端に液晶パネルと接続する電極 5 が形成され、他端に制御基板（図示せず）と接続される電極 6 が形成され、これらの電極 5、6 と半導体装置 3 とは、配線パターン 7 で接続されている。

【 0 0 1 8 】

フレキシブル基板 2 の電極 5 は、液晶パネルに形成された透明電極と、異方性導電フィルムや異方性導電ペーストなどを介して接続される。また、フレキシブル基板 2 の電極 6 は、制御基板に形成された電極と半田付けなどで接続される。

【 0 0 1 9 】

フレキシブル基板 2 の配線パターン 7 は、半導体装置 3 の基準電位となるグランド線 8 と、図示しない電圧を印加する電源線と、図示しない各種の信号線とからなる。

【 0 0 2 0 】

配線パターン 7 のグランド線 8 は、半導体装置 3 と電極 6 との間において、凹部 9 によりフレキシブル基板 2 の放熱体 4 との接合面側である裏面側に露出している。

【 0 0 2 1 】

半導体装置 3 は、液晶パネルの表示制御を行う IC であり、金属接合により、フレキシブル基板 2 の配線パターン 7 と接続し、樹脂で封止されている。

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、放熱体 4 は、平面視して略矩形状で、中央部に半導体装置 3 を収納する収納部 10 が形成されている。放熱体 4 は、収納部 10 の内側面と、フレキシブル基板 2 との接続面に塗布された放熱剤により、半導体装置 3 とフレキシブル基板 2 と付設または接合している。また、放熱体 4 は、熱伝導率が高く軽量であり導電性を有する A1 で形成されることにより、半導体装置 3 の放熱効果を高めている。また、フレキシブル基板 2 に形成された凹部 9 と嵌合する凸部 11 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

凸部 11 は、円柱状をしており、その直径は、フレキシブル基板 2 に形成された凹部 9 の直径より小さく形成される。この凸部 11 が凹部 9 と嵌合して、露出したグランド線 8 と接続することで、放熱体 4 が半導体装置 3 のシールドとしての機能を有している。

【 0 0 2 4 】

なお、本実施形態においては凸部 11 が円柱状に形成されているが、直方体状でも、水平断面が異形状としたものでもよいが、製造する際に容易に嵌合させることができる円柱状が望ましい。

【 0 0 2 5 】

ここで、フレキシブル基板 2 の凹部 9 が放熱体 4 の凸部 11 と嵌合している状態を図 3 に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、フレキシブル基板 2 は、配線パターン 7（グランド線 8）を、上カバー 12 と下カバー 13 とで挟んだ状態で形成されている。上カバー 12 は 15 μm の厚みで形成され、下カバー 13 は 75 μm の厚みで形成されている。また、配線パターン 7 は、25 μm の Cu で形成されている。従って、下カバー 13 の一部に貫通孔を形成することで、配線パターン 7 のグランド線 8 が露出した凹部 9 とすることができる。放熱体 4 の凸部 11 は、下カバー 13 の厚み程度の高さとするのが望ましい。

【 0 0 2 7 】

フレキシブル基板 2 の凹部 9 を放熱体 4 の凸部 11 と嵌合させる際には、その間に、導電性を有する接合材であり熱硬化性を有する異方性導電フィルム（Anisotropic Conductive Film：以下、ACF と称す。）や異方性導電ペースト（Anisotropic Conductive Paste：以下、ACP と称す。）などを介することで、接続強度と導電性とをより高めることができる。この接合材は、ACF や ACP の他に半田など、グランド線 8 が露出した凹部

9と凸部11とを接合でき、導電性を有するものであれば使用することが可能である。

【0028】

このように、ACFやACPを用いて凹部9と凸部11と嵌合させて接続する場合には、凸部11は、下カバー13の厚みより数 μm 程度低くても、ACFやACPが硬化して放熱体4をグランド線8に接続することができる。また、凸部11は、下カバー13の厚みより数 μm 程度高くても、フレキシブル基板2が可撓性のプラスチックフィルムから形成されているため、上カバー12が撓んだ状態で放熱体4とフレキシブル基板2を接合することができる。従って、凸部11が低い精度で作製されていても問題はない。

【0029】

(実施の形態2)

次に本発明の実施の形態2に係るドライバモジュール構造を図4および図5に基づいて説明する。図4は、本発明の実施の形態2に係るドライバモジュール構造の斜視図である。図5は、実施の形態2においてフレキシブル基板の貫通孔が放熱体の凸部と嵌合している状態を示す図である。なお、図4および図5においては、図1および図3と同じ構成は同符号を付して説明を省略する。

【0030】

本発明の実施の形態2に係るドライバモジュール構造は、放熱体の凸部と嵌合する貫通孔がフレキシブル基板に形成されたことを特徴とする。

【0031】

図4に示すように、本発明の実施の形態2に係るドライバモジュール20は、フレキシブル基板2に配線パターン7のグランド線8を貫通する貫通孔21が形成されている。この貫通孔21は、放熱体4の凸部11(図2を参照)が嵌合可能な程度の直径をしている。

【0032】

図5に示すように、フレキシブル基板2は、上カバー12と、下カバー13と、グランド線8を貫通する貫通孔21が形成され、放熱体4の凸部11が挿通した状態で嵌合している。この場合、凸部11の高さは、上カバー12と、下カバー13と、グランド線8のそれぞれの厚みの合計した値より大きい方が望ましいが、下カバー13の厚み程度の高さを有していれば、ACFやACPを用いることで、放熱体4とグランド線8とを接続することが可能である。凸部11とグランド線8を接続させる孔を貫通孔21とすることで、凸部11が低い精度で作製されていても問題はない。

【0033】

このように、貫通孔21から露出したグランド線8と凸部11とが接続されることで、放熱体4にシールドとしての機能を持たせることができるので、放熱効果を維持しつつ、シールド効果の高い放熱体4を有するドライバモジュールとすることができる。

【0034】

(実施の形態3)

次に本発明の実施の形態3に係るドライバモジュール構造を図6に基づいて説明する。図6は、本発明の実施の形態3に係るドライバモジュール構造の要部断面図である。なお、図6においては、図5と同じ構成は同符号を付して説明を省略する。

【0035】

本発明の実施の形態3に係るドライバモジュール構造は、フレキシブル基板に形成された貫通孔と放熱体に形成された孔とを挿通して固定する固定手段であるリベットでフレキシブル基板と放熱体とを接続したものである。

【0036】

図6に示すように、フレキシブル基板2は、上カバー12と、下カバー13とが設けられ、グランド線8を貫通する貫通孔21が形成された位置に放熱体4の孔22が形成されている。

【0037】

図6に示す孔22は、貫通孔である。フレキシブル基板2と放熱体4とを固定する固定

手段であるリベット 23 が、孔 22 とフレキシブル基板に形成された貫通孔 21 とに挿通している。

【0038】

リベット 23 は、導電性を有しており、露出したグランド線 8 と放熱体 4 とに接触することで導通を取っている。リベット 23 と、露出したグランド線 8 および放熱体 4 との接触面は、ACF や ACP または半田などの導電性を有する接合材を介在させるのが望ましい。

【0039】

(実施の形態 4)

次に本発明の実施の形態 4 に係るドライバモジュール構造を図 7 に基づいて説明する。図 7 は、本発明の実施の形態 4 に係るドライバモジュール構造の要部断面図である。なお、図 7 においては、図 6 と同じ構成は同符号を付して説明を省略する。

【0040】

本発明の実施の形態 4 に係るドライバモジュール構造は、フレキシブル基板に形成された貫通孔と放熱体に形成された孔とを挿通して固定する固定手段であるネジでフレキシブル基板と放熱体とを接続したものである。

【0041】

図 7 に示すように、フレキシブル基板 2 は、上カバー 12 と、下カバー 13 とが設けられ、グランド線 8 を貫通する貫通孔 21 が形成された位置に放熱体 4 の孔 24 が形成されている。

【0042】

図 7 に示す孔 24 は、本実施の形態では貫通孔としたが、窪んだ孔であってもよい。フレキシブル基板 2 と放熱体 4 とを固定する固定手段であるネジ 25 が、フレキシブル基板に形成された貫通孔 21 を介して孔 24 に螺合している。

【0043】

ネジ 25 は、導電性を有しており、露出したグランド線 8 と放熱体 4 とに接触することで導通を取っている。ネジ 25 と、露出したグランド線 8 および放熱体 4 との接触面は、ACF や ACP または半田などの導電性を有する接合材を介在させるのが望ましい。

【産業上の利用可能性】

【0044】

本発明は、放熱体の放熱効果を維持しつつ、シールド効果の高い放熱体とすることが可能な、フラットディスプレイなどに用いられる TCP のドライバモジュールに好適である。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 に係るドライバモジュール構造の斜視図

【図 2】 本発明の実施の形態 1 に係るドライバモジュール構造の放熱体の斜視図

【図 3】 実施の形態 1 においてフレキシブル基板の凹部が放熱体の凸部と嵌合している状態を示す図

【図 4】 本発明の実施の形態 2 に係るドライバモジュール構造の斜視図

【図 5】 実施の形態 2 においてフレキシブル基板の貫通孔が放熱体の凸部と嵌合している状態を示す図

【図 6】 本発明の実施の形態 3 に係るドライバモジュール構造の要部断面図

【図 7】 本発明の実施の形態 4 に係るドライバモジュール構造の要部断面図

【図 8】 従来のドライバモジュール構造の斜視図

【符号の説明】

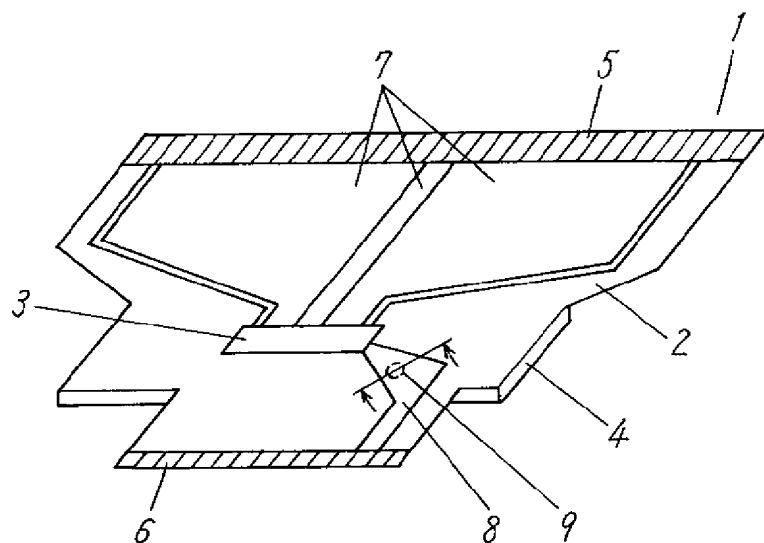
【0046】

- 1 ドライバモジュール
- 2 フレキシブル基板
- 3 半導体装置

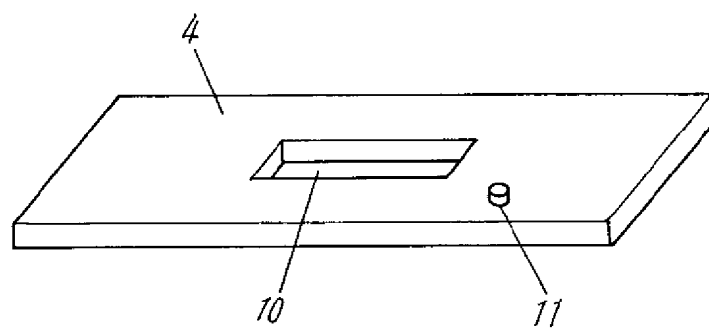
- 4 放熱体
- 5 電極
- 6 電極
- 7 配線パターン
- 8 グランド線
- 9 凹部
- 1 0 収納部
- 1 1 凸部
- 1 2 上カバー
- 1 3 下カバー
- 2 0 ドライバモジュール
- 2 1 貫通孔
- 2 2 孔
- 2 3 リベット
- 2 4 孔
- 2 5 ネジ

【書類名】 図面

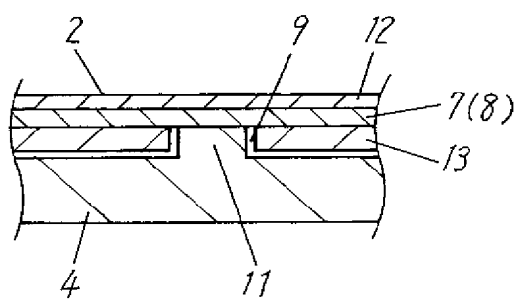
【図 1】



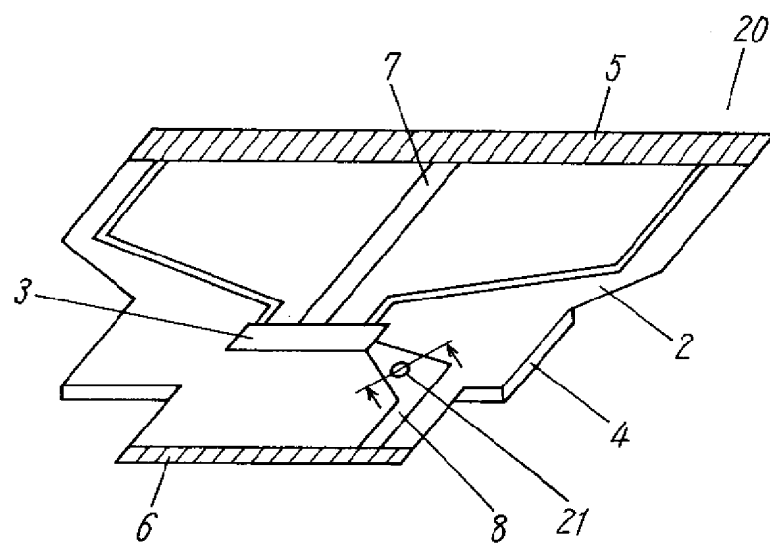
【図 2】



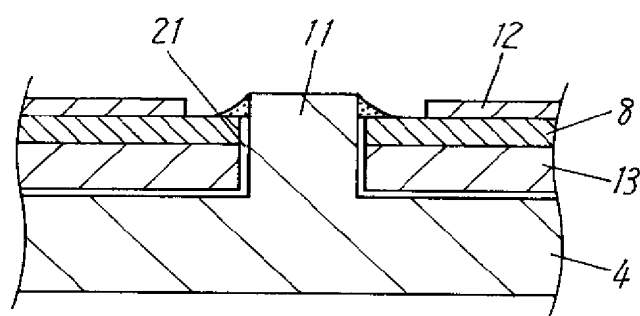
【図 3】



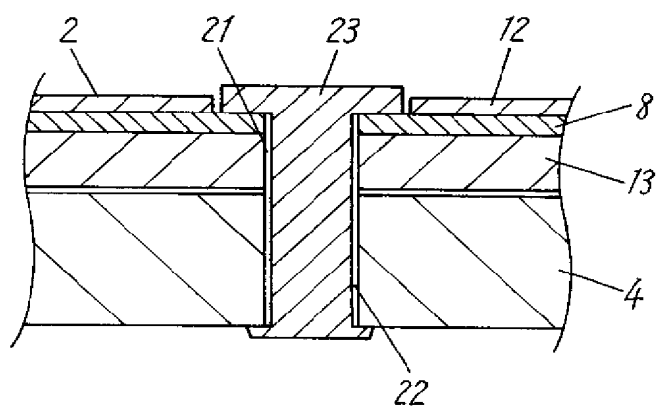
【图 4】



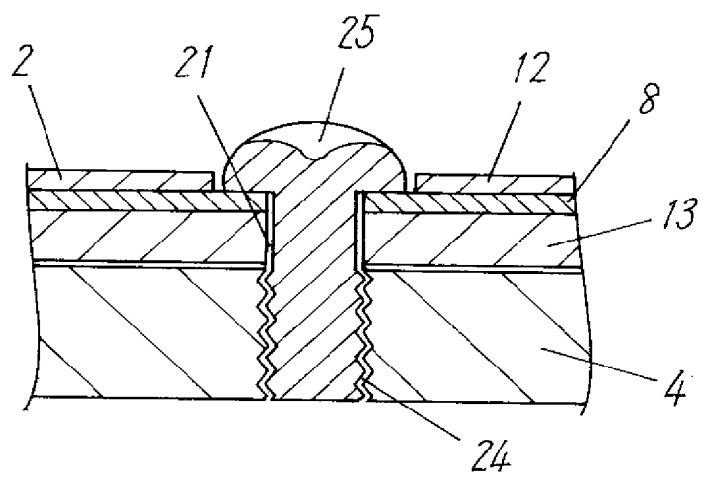
【图 5】



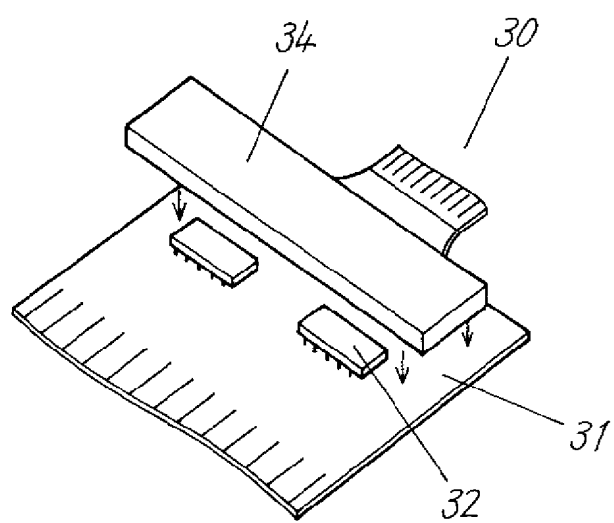
【图 6】



【图 7】



【图 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、放熱体の放熱効果を維持しつつ、シールド効果の高い放熱体とすることが可能なドライバモジュール構造を提供する。

【解決手段】 本発明のドライバモジュール 1 は、配線パターン 7 が形成されたフレキシブル基板 2 と、フレキシブル基板 2 に搭載された半導体装置 3 と、半導体装置 3 に接合された放熱体 4 とを有し、フレキシブル基板 2 には、グランド線 8 の一部を放熱体 4 の接合面側を露出させる凹部 9 が形成され、放熱体 4 は、導電性を有し、凹部 9 に嵌合してグランド線 8 と導通する凸部が形成されたことを特徴とする。

【選択図】 図 1

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社